

WebQuest Sobre “Polinómios”: Aprendizagem e Reacções dos Alunos do 8º Ano

Daniela Eduarda da Silva Guimarães

E. B. 2, 3 de Idães

desq@sapo.pt

Ana Amélia Amorim Carvalho

Universidade do Minho

aac@iep.uminho.pt

Resumo – A introdução da World Wide Web na sala de aula é cada vez mais uma necessidade no mundo dominado pela Sociedade da Informação e Comunicação. A WebQuest vem estabelecer essa ponte ao propor uma actividade de pesquisa orientada na Web. Nesse sentido, foi desenvolvida uma WebQuest sobre Polinómios para ser utilizada nas aulas de Matemática do 8º ano. O estudo realizado comparou diferentes métodos de ensino, assim como as reacções dos alunos a cada um dos tratamentos utilizados.

1. A World Wide Web

A utilização da World Wide Web ao serviço da prática docente é hoje uma necessidade. Os nossos alunos cada vez mais sentem necessidade que a escola lhes proporcione experiências de aprendizagem ricas, significativas e de acordo com as suas expectativas. A prática docente tem de se adaptar às novas exigências dos alunos e às novas ferramentas que são colocadas ao serviço do professor. Castells (2004: 320), refere que:

“Não existe reestruturação mais fundamental que a do sistema educativo. E muito poucos países e instituições se estão a aplicar realmente nisto, porque antes de começar a mudar a tecnologia, a reconstruir as escolas e a reciclar os professores, necessitamos de uma nova pedagogia, baseada na interactividade, na personalização e no desenvolvimento da capacidade de aprender e pensar de forma autónoma.”

A Web possibilita uma nova forma de ensinar e de aprender, tendo por base uma pedagogia mais interactiva. No entanto, é necessário ter algumas precauções na sua utilização em contexto escolar, devendo avaliar-se a informação encontrada.

O potencial da Web deve ser tido em conta na formação dos jovens, que devem ser encorajados a explorar, a aprender segundo um processo de tentativa e erro, de modo a ganharem confiança nas suas capacidades de resolverem problemas complexos (Associação de Professores de Matemática, 1991).

A WebQuest, por ser uma actividade de pesquisa orientada na Web, apresenta-se como uma opção de aprendizagem e de utilização do potencial da informação online na sala de aula.

2. A WebQuest

A WebQuest, surgiu no âmbito da disciplina “Interdisciplinary Teaching With Technology”, tendo sido os seus percussores Bernard Dodge e Tom March (Carvalho, 2004; Educational Broadcasting Corporation, 2004) e permite tirar partido dos recursos existentes na Web de uma forma orientada (March, 2005). A WebQuest propõe actividades voltadas para a pesquisa, com a informação disponibilizada parcial ou totalmente na Web (Dodge, 1997; Carvalho, 2004; Educational Broadcasting Corporation, 2004) e potencia o ensino colaborativo (March, 2005).

2.1 Estrutura

Uma WebQuest é constituída por seis componentes: Introdução, Tarefa(s), Processo, Recursos ou Fontes, Avaliação e Conclusão. A Tarefa (ou Tarefas) constitui o aspecto central de uma WebQuest, tendo Dodge (1997) sugerido doze tipos de tarefas.

Na Introdução fornecem-se pistas sobre o tema ao mesmo tempo que se tenta despertar o interesse do aluno; na Tarefa apresenta-se ao aluno aquilo que ele terá de realizar, devendo ser desafiante; o Processo deverá fornecer uma descrição detalhada e pormenorizada dos passos necessários à consecução da Tarefa; os Recursos deverão estar preferencialmente disponíveis na Web e constituem a fonte de informação necessária para a realização da Tarefa; na Avaliação os alunos ficam a conhecer com todo o pormenor como serão avaliados, podendo conter aspectos qualitativos e quantitativos, bem como a referência ao tipo de avaliação a que serão sujeitos - individual, ou em grupo; a Conclusão deverá mencionar um resumo da aventura e as vantagens de a ter realizado, assim como a de instigar o aluno para futuras pesquisas (Dodge, 1997; Carvalho, 2004).

2.2 Duração

Existem dois tipos de WebQuest, de acordo com a sua duração. Se a implementação da WebQuest utilizar entre uma a três aulas, designa-se de *curta duração*. Por outro lado, se para a sua implementação for necessário entre uma semana a um mês de aulas, a WebQuest designa-se de *longa duração* (Dodge, 1997) e tem por objectivo alargar e refinar o conhecimento.

3. A WebQuest sobre “Polinómios”

A WebQuest, disponível em <http://www.webquestpolinomios.no.sapo.pt>, teve por objectivo proporcionar a aprendizagem dos Polinómios, da disciplina de Matemática, do 8º ano, apresentando situações a resolver relacionadas com áreas e perímetros de figuras.

A WQ apresenta uma página de entrada (cf. Figura 1) com os requisitos referidos por Carvalho (2004), nomeadamente: com a indicação de que se trata de uma WebQuest, ano de escolaridade a que se destina, tema versado, a data de realização, nome e contacto da autora do site, a optimização do site para o Internet Explorer e a resolução do monitor, bem como uma hiperligação através da expressão “Para o Professor”, que contém informação para outros professores que a queiram usar.



Figura 1. Página de Entrada da WebQuest “Polinômios”

De seguida, acede-se à página da Introdução, página com frame, que apresenta o menu sempre presente do lado esquerdo, que faculta o acesso a todas as outras páginas que a constituem: Tarefa, Processo, Recursos, Avaliação, Conclusão e Ajuda. Dado existirem poucos sites disponíveis na Internet com qualidade para integrarem os recursos, procedeu-se à elaboração de sites temáticos de acordo com os objectivos de cada actividade da Tarefa, a serem disponibilizados com os outros recursos seleccionados, alguns deles em espanhol. Evitou-se a utilização de recursos em inglês, devido à dificuldade dos alunos nesta língua.

Início

Introdução

Tarefa

Processo

Recursos

Avaliação

Conclusão

Ajuda

PROCESSO

- Para realizares as Tarefas propostas, começa por constituir o teu grupo com 4 elementos;
- No grupo, haverá o elemento A, B, C e D.
- Repara de seguida na distribuição de actividades para cada elemento:

| Blocos de 90min. | Actividades | Alunos |
|------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | <p>1.a) O que é um <u>monómio</u> e um <u>polinómio</u>.</p> <p>b) Nos monómios identifica o que é o <u>coeficiente</u>, a <u>parte literal</u> e o <u>grau</u>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Resolve então a <u>Tarefa 1</u> e coloca a sua resolução no portfolio. Não te esqueças que a apresentação de exemplos | <p>A, B, C, D</p> <p>A, B, C, D</p> |

Figura 2 - Página do Processo

Na Tarefa são apresentadas diversas actividades de introdução aos Polinómios, sempre com a preocupação destas actividades apelarem às noções de áreas e perímetros de figuras. No Processo (cf. Figura 2) os alunos ficam a conhecer com todo o pormenor o que terão de desenvolver em cada aula de 90 minutos.

A Avaliação integra três dimensões: avaliação do professor (50% de peso na nota final), avaliação de cada grupo pelos outros grupos (25%) e auto e hetero-avaliação dentro de cada grupo de trabalho (25%).

3.1 Duração

A WebQuest é de *longa duração* (Dodge, 1997), uma vez que foi implementada em 5 blocos de 90 minutos, nos quais os alunos tiveram de desenvolver as diversas actividades propostas inserindo-as no portefólio. Foi ainda reservado um bloco de 90 minutos, no final do trabalho com a WebQuest, para a realização de um PowerPoint com a síntese do trabalho desenvolvido pelos grupos.

3.2 Estrutura

Foram implementados dois tipos de navegação, de modo a garantir que qualquer utilizador possa interagir com a WebQuest – linear e em rede. A primeira, facultada no final de cada página através do nome da página a que poderão aceder de seguida, para os utilizadores menos experientes; a segunda, disponibilizada através do menu sempre presente.

3.3 Testes de usabilidade realizados

Foram realizados testes de usabilidade por especialistas da área da Matemática e da Tecnologia Educativa e por sujeitos provenientes do público-alvo (Carvalho, 1999; 2001; 2002). Dos testes realizados por especialistas da área da Matemática, surgiram propostas de alteração da WebQuest a nível da abordagem feita aos Polinómios, com introdução da teoria com forte ligação à componente das áreas e perímetros de figuras geométricas. Os especialistas da área da Tecnologia Educativa sugeriram propostas de alteração a nível de interface, nomeadamente, da informação a incluir nos rodapés, na organização estética da informação das diversas páginas da WebQuest. As várias propostas foram tidas em consideração, tendo-se procedido à rectificação da WebQuest.

No que concerne aos testes realizados por quatro sujeitos provenientes do público-alvo, só 2 foram considerados por terem realizado a totalidade das actividades especificadas.

Verificou-se que a única alteração necessária seria a indicação de como deveriam os alunos proceder para avançar para a página seguinte à da entrada. De facto, durante a realização dos testes, os alunos mostravam-se incapazes de prosseguir sem ajuda para a Introdução, tendo-se optado por colocar a legenda “clica na imagem ou em polinómios para entrar”.

4. O estudo

4.1 Objectivos

O estudo teve como objectivo avaliar a eficácia da WebQuest na aprendizagem em comparação com o ensino leccionado pelo professor. Além disso, também se analisou a importância da realização do PowerPoint na reorganização e revisão dos conhecimentos, bem como as reacções dos alunos à utilização da WebQuest, comparativamente com o ensino ministrado por um professor e as suas opiniões sobre o efeito da estruturação do trabalho desenvolvido em PowerPoint no conteúdo estudado.

4.2 A amostra

A amostra integrou 3 turmas do 8º ano de escolaridade de uma escola do concelho de Felgueiras, distrito do Porto. O grupo que utilizou a WebQuest, designou-se por Grupo WQ, o que teve aulas apenas ministradas pela professora, Grupo A e o que teve aulas ministradas pela professora e teve, no final, de apresentar uma síntese em PowerPoint sobre o que aprendeu, Grupo B.

4.3 Descrição do estudo

O estudo realizado foi de tipo *quasi-experimental*, com 3 turmas naturais do 8º ano (Schumacher & McMillan, 2001).

Os três grupos começaram por realizar o pré-teste, tendo os grupos WQ e B preenchido também o questionário de literacia informática, como se pode verificar no Quadro 1. Nas cinco sessões seguintes, da 2ª à 6ª, cada grupo recebeu o seu tratamento, ou seja, o grupo WQ, organizado em 6 grupos de 4 elementos, teve aulas mediadas pela WebQuest que implicava a elaboração do portefólio, os grupos A e B tiveram aulas leccionadas pela professora.

| Sessões | Grupo WQ | Grupo A | Grupo B |
|---------|--|--|---|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pré – teste ◦ Questionário de literacia informática | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pré – teste | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pré – teste ◦ Questionário de literacia informática |
| 2 | ◦ WebQuest (portefólio) | ◦ Aula | ◦ Aula |
| 3 | ◦ WebQuest (portefólio) | ◦ Aula | ◦ Aula |
| 4 | ◦ WebQuest (portefólio) | ◦ Aula | ◦ Aula |
| 5 | ◦ WebQuest (portefólio) | ◦ Aula | ◦ Aula |
| 6 | ◦ WebQuest (portefólio) | ◦ Aula | ◦ Aula |
| 7 | ◦ Elaboração do PowerPoint | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Pós-teste ◦ Análise da WebQuest ◦ Questionário de opinião sobre a WebQuest | ◦ Elaboração do PowerPoint |
| 8 | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Entrega do portefólio ◦ Apresentação em PowerPoint ◦ Avaliação dos colegas do grupo, da turma e do professor ◦ Pós-teste ◦ Questionário de opinião sobre o trabalho desenvolvido | | <ul style="list-style-type: none"> ◦ Apresentação em PowerPoint ◦ Avaliação dos colegas do grupo, da turma e do professor (apenas sobre o PowerPoint) ◦ Pós-teste ◦ Questionário de opinião sobre o trabalho desenvolvido |

Quadro 1 - Estrutura das sessões do estudo

Na 7ª sessão, o grupo WQ terminou o portefólio e elaborou a apresentação em PowerPoint. O grupo B procedeu à elaboração do PowerPoint. O grupo A realizou o pós-teste, percorreu a WebQuest e respondeu a um questionário de opinião sobre a mesma.

Na 8ª sessão, os grupos da turma WQ entregaram o portefólio à professora e apresentaram o trabalho em PowerPoint, procedendo de seguida à avaliação das apresentações (pelos grupos e pela professora) e, por fim, à avaliação interna dos colegas do grupo. Os grupos da turma B apresentaram o trabalho em PowerPoint, procedendo de seguida à avaliação das apresentações pelos grupos e pela professora. Nessa sessão, os grupos WQ e B realizaram o pós-teste e responderam a um questionário sobre o trabalho desenvolvido.

Importa salientar que aos três grupos foram facultados exactamente os mesmos exercícios de aplicação da matéria, pois os grupos A e B resolveram os mesmos exercícios que constavam na WebQuest.

4.4 Análise dos resultados

De seguida, são apresentados os resultados e a análise do pré-teste e pós-teste por grupo, é feito um comentário acerca dos portefólios realizados pelo Grupo WQ, apresenta-se a avaliação dos trabalhos em PowerPoint desenvolvidos pelos grupos WQ e B, a opinião do grupo WQ sobre a WebQuest e o estudo desenvolvido, a opinião do grupo A acerca da WebQuest e a opinião do grupo B sobre a realização do PowerPoint.

4.4.1 Testes de conhecimento (pré e pós-teste)

Como já foi referido, os três grupos começaram por realizar o pré-teste, tendo-se utilizado o teste de Kruskal-Wallis para os comparar, cf. Tabela 1, sendo o nível de significância estatístico adoptado $\alpha=,05$.

| Grupo | Média da ordem | H corrigido | Significância Estatística |
|-------|----------------|-------------|---------------------------|
| WQ | 40,38 | 4,353 | p = 0,113 |
| A | 35,26 | | |
| B | 28,86 | | |

Tabela 1 - Resultado do pré-teste nos três grupos (Teste Kruskal-Wallis)

Verifica-se, pela análise da Tabela 1, que não há diferenças estatisticamente significativas ($p=0,113$) entre os três grupos, ou seja, os grupos são equivalentes à partida nos conhecimentos.

De igual modo se procedeu em relação ao pós-teste, utilizando-se o mesmo teste não paramétrico, cf. Tabela 2.

| Grupo | Média da ordem | H corrigido | Significância Estatística |
|-------|----------------|-------------|---------------------------|
| WQ | 33,63 | 0,405 | p = 0,817 |
| A | 34,33 | | |
| B | 37,20 | | |

Tabela 2 - Resultados do pós-teste nos três grupos (Teste Kruskal-Wallis)

Da leitura da Tabela 2, constata-se a não existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p=0,817$), equivalendo-se os diferentes tratamentos.

Na Tabela 3, apresentam-se os resultados da média, desvio padrão, mínimo e máximo por grupo e teste.

| Grupo Estatística inferencial | Grupo WQ (n=24) | | Grupo A (n=23) | | Grupo B (n=22) | |
|-------------------------------|-----------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | Pré-teste | Pós-teste | Pré-teste | Pós-teste | Pré-teste | Pós-teste |
| Média | 12,85 | 46,27 | 8,91 | 46,46 | 6,23 | 51,93 |
| Desvio Padrão | 14,802 | 30,906 | 12,287 | 26,610 | 12,780 | 30,380 |
| Mínimo | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| Máximo | 52,0 | 97,0 | 50,0 | 99,0 | 53,0 | 97,0 |

Tabela 3 - Resultados do pré-teste e pós-teste nos três grupos

Da análise da Tabela 3, o desvio padrão é menor no grupo A, quer no pré-teste quer no pós-teste, havendo por isso, uma menor dispersão dos resultados neste grupo, ou seja, uma maior homogeneidade de classificações. A dispersão é maior no grupo WQ no pré-teste e próxima nos grupos WQ e B no pós-teste. Verifica-se que houve uma grande evolução do pré-teste para o pós-teste, tendo sido o grupo B o que mais evoluiu (45,7), seguido do grupo A (37,55) e, por fim, o grupo WQ (33,42). Para se verificar a evolução estatística do pré-teste para o pós-teste, dentro de cada grupo, utilizou-se o teste Wilcoxon signed-rank.

| Grupo | Média das ordens | | Z corrigido | Significância Estatística |
|-------|------------------|----------|-------------|---------------------------|
| | Negativa | Positiva | | |
| WQ | 4,50 | 13,23 | -4,029 | $p = 0,00006$ |
| A | 0,00 | 11,50 | -4,107 | $p = 0,00004$ |
| B | 0,00 | 11,50 | -4,107 | $p = 0,00004$ |

Tabela 4 - Análise das diferenças do pré-teste para o pós-teste para cada grupo (teste Wilcoxon signed-rank)

Pelo que se pode observar na Tabela 4, em todos os grupos há diferenças estatisticamente significativas do pré-teste para o pós-teste, pelo que se pode concluir que os tratamentos são equivalentes na aprendizagem proporcionada.

4.4.2 Portefólios do grupo WQ

O portefólio foi elaborado apenas pelo grupo WQ, tendo sido uma actividade integrante da WebQuest desenvolvida. Na Tabela 5, apresentam-se os resultados obtidos por grupo, aos vários parâmetros de avaliação dessa actividade, sendo as classificações de 1 a 5.

Verifica-se que globalmente existem 3 portefólios com nível bom ou muito bom e outros 3 com nível negativo. O *rigor científico* foi tido em consideração por todos, exceptuando o grupo 1. De notar que além de erros científicos, foram notados vários erros ortográficos e de construção frásica em todos os trabalhos.

A utilização de *novos* e *adequados* exemplos foi uma preocupação por parte dos grupos 4, 5 e 6, o grupo 1 revelou alguma preocupação, não tendo os grupos 2 e 3 demonstrado essa

mesma inquietude. De referir que o grupo 2 não apresentou qualquer exemplo, ao contrário do que era pedido na WebQuest.

| Parâmetros de análise do portefólio | G 1 | G 2 | G 3 | G 4 | G 5 | G 6 |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Souberam organizar a informação recolhida | 3 | 3 | 2 | 5 | 5 | 2 |
| Revelaram preocupação com a estética (apresentação) | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 |
| Houve rigor científico | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| Os exemplos eram adequados | 3 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| Utilizaram novos exemplos | 3 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 |
| Os exercícios propostos estão bem resolvidos | 1 | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 |
| Média | 2,7 | 2,7 | 1,7 | 4,7 | 4,5 | 4,2 |

Tabela 5 - Resultados obtidos no portefólio por grupo

Os grupos 4 e 5 destacaram-se em relação à *organização da informação*, os grupos 1 e 2 organizaram-na medianamente e os grupos 3 e 6 não a souberam organizar.

No que concerne à *resolução dos exercícios propostos*, não houve nenhum grupo com nota máxima, havendo duas notas boas dos grupos 4 e 6, duas médias dos grupos 2 e 5 e duas fracas dos grupos 1 e 3.

Com excepção do grupo 3, todos os trabalhos revelavam *preocupação estética*.

Importa referir que o grupo 5 foi o único que desenvolveu o portefólio à medida que trabalhavam com a WebQuest, tal como lhes era solicitado. O mesmo grupo tinha na sua constituição dois alunos problemáticos a nível comportamental nas aulas de Matemática e que nesta actividade mudaram completamente de atitude. Infelizmente esta tendência não se verificou com todos os alunos problemáticos, uma vez que duas alunas do grupo 2, continuaram nas aulas com WebQuest, completamente desligadas da disciplina.

4.4.3 Trabalhos em PowerPoint do grupo WQ

Os trabalhos em PowerPoint realizados em grupo foram avaliados pela professora e pelos grupos através de 5 parâmetros, que verificavam se os alunos souberam organizar a informação recolhida, se revelaram preocupação com a estética (apresentação), se houve rigor científico, se os exemplos eram adequados e se todos os parâmetros da tarefa foram cumpridos.

Da análise efectuada pela professora aos trabalhos, verifica-se a existência de 4 de nível médio e 2 de nível bom. De uma maneira geral, todos os grupos mostraram preocupações estéticas e cumpriram todos os parâmetros da tarefa, tendo havido penalizações de notas no parâmetro referente ao rigor científico. Os grupos 2 e 6 não souberam organizar a informação recolhida e o grupo 2 não utilizou qualquer exemplo da matéria no seu trabalho.

No que concerne à avaliação preconizada pelos restantes grupos há a realçar que os alunos, de uma maneira geral, atribuíram classificações mais baixas que as da professora, mostrando-se bastante exigentes quando detectaram algum erro científico ou ortográfico. Este comportamento foi também notado aquando das apresentações dos trabalhos à turma, uma

vez que os alunos mais facilmente realçavam aspectos negativos dos trabalhos, do que intervinham para salientar aspectos bem conseguidos.

4.4.4 Trabalhos em PowerPoint do grupo B – avaliação da professora e dos grupos

Os trabalhos em PowerPoint desenvolvidos pelo grupo B foram avaliados pela professora e pelos grupos e foram alvo dos mesmos parâmetros de avaliação dos do grupo WQ, à excepção do referente a todos os parâmetros da tarefa terem sido cumpridos, uma vez que este grupo não trabalhou com a WebQuest.

Da avaliação da professora surgiram 2 trabalhos muito bons, 4 bons e 1 negativo (média de 2,8). Destes trabalhos ressalta a ideia, tal como aconteceu no grupo WQ, que os alunos têm dificuldades em se expressar matematicamente, constatação essa feita através dos vários erros científicos encontrados nos trabalhos, além de dificuldades de expressão na língua materna, desta feita através dos vários erros ortográficos e de construção frásica. De realçar, ainda, algumas deficiências a nível de selecção de exemplos adequados para os trabalhos.

Da avaliação feita pelos grupos verificou-se que de uma maneira geral os alunos penalizaram os trabalhos dos colegas essencialmente pela existência de erros científicos e exemplos mal seleccionados, que detectaram durante a apresentação dos trabalhos. Uma vez mais, os alunos, de uma maneira geral, mostraram-se mais exigentes na pontuação dos trabalhos dos colegas do que a professora.

4.4.5 Opinião do grupo WQ sobre a WebQuest e o estudo realizado

Dos questionários passados ao grupo WQ, constata-se que todos os sujeitos consideraram “interessante” ou “muito interessante” ter aprendido através da WebQuest, 79,2% consideraram que as Tarefas propostas eram desafiantes, 20,8% consideraram-nas nem desafiantes nem chatas e nenhum aluno as considerou chatas.

No que concerne ao confronto entre as aulas através da WebQuest e através do professor, as opiniões dividem-se, tendo a maioria preferido o professor (58,3%), referindo que percebem melhor porque “têm as suas dúvidas mais facilmente esclarecidas” (Guimarães, 2005: 121). Dos alunos que preferem a WebQuest surgem justificações pertinentes, na medida em que mostram grande consciência acerca das potencialidades da WebQuest, nomeadamente, referem: ser mais divertido e interessante, desta forma são ajudados pelos colegas, são obrigados a procurar a matéria e conseguem rever tudo o que querem.

Os alunos do grupo WQ procederam ainda à auto e hetero-avaliação dentro de cada grupo de trabalho, tendo-se verificado que os alunos, de uma maneira geral (14 alunos em 24 no total), tendem a valorizar o seu trabalho, surgindo a auto-avaliação superior à hetero-avaliação dos colegas. Na verdade, apenas em 4 casos se verificou concordância entre os dois tipos de avaliação, havendo 6 casos em que as auto-avaliações se apresentaram modestas relativamente à hetero-avaliação dos colegas. De realçar a existência de 4 sujeitos com hetero-avaliação de nível 2 e, destes, apenas um sujeito se auto-avaliou da mesma forma (e exactamente com o mesmo valor).

Quando questionados acerca da possibilidade de outros professores utilizarem WebQuests nas suas aulas, 45,8% dos alunos são a favor, 41,7% encontram-se indecisos e apenas 12,5% são contra. O mesmo grupo foi ainda questionado acerca do trabalho desenvolvido no portefólio e no PowerPoint, tendo a maioria considerado interessante a sua elaboração. Quase a totalidade dos alunos considerou também que estes trabalhos contribuíram para a organização de ideias (95,8% no caso do portefólio e 100% no caso do PowerPoint) e todos os alunos consideraram que o portefólio contribuiu para melhorar o entendimento do assunto estudado.

4.4.6 Opinião do grupo A sobre a WebQuest

No questionário de opinião passado ao grupo A, depois de percorrerem a WebQuest desenvolvida, os sujeitos foram inquiridos se prefeririam ter tido as aulas sobre Polinómios através da WebQuest ou com o professor. A maioria dos sujeitos (52,2%) referiram preferirem aulas através da WebQuest em detrimento das aulas dadas pelos professores. Os que preferiram a WebQuest justificaram do seguinte modo a sua escolha: as aulas são menos monótonas, os alunos só procuram a parte que têm dúvidas na matéria e o professor não precisa de explicar várias vezes a mesma coisa. Os que indicaram preferir as aulas dadas pelo professor, apresentaram as seguintes justificações: o professor explica melhor as dúvidas, a WebQuest explica sempre da mesma maneira e o professor explica quantas vezes for necessário.

As justificações apresentadas, quer pelo grupo A, quer pelo grupo WQ, a favor de cada tipo de aula são bastante pertinentes e revelam sensibilidade para o método de ensino.

4.4.7 Opinião do grupo B sobre a realização do PowerPoint

O questionário de opinião sobre o trabalho desenvolvido em PowerPoint foi também passado ao grupo B. A maioria dos alunos (59,1%) considerou interessante ter desenvolvido este trabalho. Todos consideraram que o mesmo ajudou a organizar as ideias e quase todos (95,5%) indicaram ter contribuído para rever a matéria estudada.

5. Conclusão

Tendo em atenção o estudo realizado e os resultados obtidos, podemos concluir que esta WebQuest fomenta a aprendizagem, tal como a fomenta um professor.

A WebQuest permite, no entanto, que os alunos aprendam autonomamente, servindo-se dos recursos online. Parece pois ser uma alternativa crível ao ensino tradicional, embora uma WebQuest, tal como os seus mentores a preconizam, leva o seu tempo a desenvolver, tendo de se respeitar diversos parâmetros de concepção e de avaliação. Incentiva à aprendizagem colaborativa e implica que o aluno seja responsável pela sua aprendizagem, tendo uma posição activa face ao que tem que aprender.

De notar que alguns alunos, à medida que aprendiam com a WebQuest e, porque inicialmente acharam que estas aulas seriam uma brincadeira, começaram a ficar com tarefas

pendentes e inacabadas, que os obrigou depois a uma maior responsabilização pelo seu trabalho. Verificou-se, então, que em alguns momentos sentiram necessidade de subdividirem o grupo para a execução de todas as tarefas pedidas.

O empenho e participação no trabalho foram depois ponderados na auto e hetero-avaliação que fizeram dentro do grupo, mostrando os alunos grande discernimento em relação ao trabalho que elaboraram os colegas e penalizando os que menos contribuíram para a consecução do mesmo.

As dificuldades sentidas nas duas primeiras aulas, tal como ocorreu também no estudo de Cruz & Carvalho (2005), parecem mostrar a falta de confiança dos alunos e de compreensão de português, dado que quando o professor lia o que estava escrito na WebQuest eles compreendiam. Na verdade, os alunos não estão habituados a aprenderem autonomamente mas sob a directiva do professor, encontrando-se demasiado dependentes das suas explicações. Precisam de aprender a aprender, sob orientação do professor.

Referências bibliográficas

- Associação de Professores de Matemática (1991). *Normas para o Currículo e a Avaliação em Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática e Instituto de Inovação Educacional.
- Carvalho, A. A. A. (1999). *Os Hipermédia em Contexto Educativo*. Tese de Doutoramento. Braga: IEP, Universidade do Minho.
- Carvalho, A. A. A. (2001). Princípios para a Elaboração de Documentos Hipermédia. In Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (orgs), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação em Educação: Desafios'2001/Challenges'2001*. Braga: Centro de Competências Nónio Século XXI da Universidade do Minho, pp. 499 – 520.
- Carvalho, A. A. A. (2002). Testes de usabilidade: exigência supérflua ou necessidade? *Actas do 5º Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Lisboa: Sociedade Portuguesa das Ciências da Educação, pp. 235-242.
- Carvalho, A. A. A. (2004). *WebQuest – um desafio aos professores para os alunos*. <http://www.iep.uminho.pt/aac/diversos/webquest/index.htm> (consultado em 10.04.2006)
- Castells, M. (2004). *A Galáxia Internet. Reflexões Sobre Internet, Negócios e Sociedade*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Cruz, S. C. S. & Carvalho, A. A. A. (2005). Uma Aventura na Web com Tutankhamon. In António J. Mendes et al. (eds), *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa, SIIE05*. Leiria: Escola Superior de Educação de Leiria, pp. 201-206.
- Dodge, B. (1997). *Some Thoughts About WebQuests*. http://edweb.sdsu.edu/courses/edtec596/about_webquests.html (consultado em 11.04.2006)

- Educational Broadcasting Corporation (2004). *Concept to classroom*.
http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/webquests/index_sub7.html (consultado em 11.04.2006)
- Guimarães, D. E. S. (2005). *A WebQuest no Ensino da Matemática: aprendizagem e reacções dos alunos do 8º ano de escolaridade*. Tese de Mestrado em Educação, área de especialização em Tecnologia Educativa. Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação e Psicologia.
- March, T. (2005). *Why WebQuests?, an Introduction*.
<http://online.com/webquests/intro.html> (consultado em 09.04.2006)
- Schumacher, S. & Mcmillan, J. (2001). *Research in Education: a conceptual introduction*. Glenview: Scott, Foresman.